



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

Reglamento de Estudio

Carrera: Ingeniería Eléctrica

CÁTEDRA

PROTECCIONES EN CENTRALES ELÉCTRICAS

RESPONSABLE DE LA CÁTEDRA

Ingeniero: ORLANDO VICENTE CASTRO.



CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS	2005
ORDENANZAS CSU. N°	1026 y 1549
OBLIGATORIA	<input type="checkbox"/>
ELECTIVA	<input checked="" type="checkbox"/>
ANUAL	<input type="checkbox"/>
PRIMER CUATRIMESTRE	<input type="checkbox"/>
SEGUNDO CUATRIMESTRE	<input checked="" type="checkbox"/>
NIVEL / AÑO	5
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	4

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de determinar los aspectos generales de las distintas Protecciones en Centrales Eléctricas, interpretar su funcionamiento específico, evaluar la contribución de los instrumentos utilizados para el resguardo de los componentes y aparatos instalados. Analizar los distintos tipos de protecciones de los sistemas eléctricos, orientados a la selección de las mismas para su posterior utilización.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 1

Conceptos Generales sobre Protecciones en Centrales Eléctricas. Aspectos constructivos de los elementos componentes que conforman un Aparato de Protección.

- Conceptos Generales Sobre Protecciones en Centrales Eléctricas.
- Analizar los distintos elementos componentes que conforman un Aparato de Protección.
- Enumerar y Seleccionar los Distintos Tipos de Aparatos para la Vigilancia y Protección de todas las Instalaciones que constituyen una Central Eléctrica, como así también las Protecciones Contra Incendios y Contra Inundaciones.

Duración estimada: 10 horas.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 2:

Distintos Sistemas de Excitación en los Generadores de Corriente Alternada.

- Describir los Sistemas de Excitación en los Generadores de Corriente Alternada.
- Analizar las Variaciones de la Tensión en las Redes de Corriente Alternada y mantener una Calidad de Servicio a Tensión Constante, alimentada ésta, con un Generador de Corriente Alternada, provisto de un Sistema de Excitación Realimentado.
- Sistema de Excitación compuesto por una Excitatriz Principal en Corriente Continua, una



Excitatriz Piloto, acoplados ambos al eje principal del rotor del generador.

- Sistema de Excitación Estático, compuesto por un Puente Rectificador a Diodos, Alternador Auxiliar, Puente a Tiristores y Alternador a Imán Permanente.
- Excitatriz Estática compuesta por un Puente de Tiristores y alimentado por la Tensión de Línea.
- Excitatriz compuesta por un Puente Rectificador a Diodos Rotante y Alternador de Inducido Móvil.

Duración estimada: 11 horas.

OBJETIVOS DEL LABORATORIO N° 1:

Proyecto y Diseño de las Protecciones que se instalan en un Generador de Corriente Alternada de baja Potencia.

Crear y confeccionar el “Proyecto y Diseño” de las Protecciones en un Generador de Corriente Alternada de baja Potencia, ideado por los alumnos, con la supervisión de la Cátedra. Trabajar en forma grupal y participativa. El trabajo quedará terminado, cuando: Proyecto y Diseño se encuentren finalizados y en condiciones de iniciar la colocación y posterior puesta en servicio del Generador en cuestión. Se presentará la Carpeta con el total del trabajo realizado y aprobado por la Cátedra.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 3:

Desexcitación Rápida en Generadores de Corriente Alternada.

- Introducción Teórica a los Sistemas de Desexcitación Rápida en Generadores de Corriente Alternada.



- Dispositivo de Desexcitación Rápida con debilitación del campo en el circuito inductor de la excitatriz, utilizado en pequeños Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida con debilitación del campo en el circuito inductor de la excitatriz y en el circuito rotor, utilizados en medianos Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida alimentado por extra corriente.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida por el Método de Inversión, con tiempos extremadamente cortos, para Generadores de Corriente Alternada de gran Potencia.

Duración estimada: 12 horas.

OBJETIVOS DEL LABORATORIO N° 2

- Continuar con el Proyecto y Diseño de las Protecciones en un Generador de Corriente Alternada de baja Potencia, con la supervisión de la Cátedra. Se realiza en forma grupal y participativa.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 4:

Concepto General sobre Aparatos de Disparos, Aparatos Relevadores y Aparatos de Seguridad.

Conceptos Generales sobre Protecciones en Centrales Eléctricas. Aspectos constructivos de los elementos componentes que conforman un Aparato de Protección

- Aparatos de Disparos.
- Análisis de Protectores Relevadores.
- Relevadores Primarios.
- Relevadores Secundarios. Relevadores Auxiliares. Relevadores de Señalización.



- Aparatos Intermedios.
- Ajuste de los Relevadores. Relevadores de Tiempo Ajustable.
- Termal del Generador de Corriente Alternada.
- Corriente Dinámica del Generador de Corriente Alternada..
- Analizar Distintos Métodos de Protección: Selectivos, Preventivos y Represivos.
- Accionamientos por Magnitudes Eléctricas: Corriente, Tensión, Potencia Activa y Reactiva, Electromagnéticos, Electrodinámicos, a Inducción, Electrónicos de Estado sólido.
- Accionamientos por Magnitudes “no” Eléctricas: Térmicos, Presión de Fluidos, Velocidad de Giro de Ejes, Velocidad de Fluidos en Tuberías y Desniveles de Fluidos.
- Filosofía del Calibrado Escalonado de varios Relevadores instalados a lo largo de una Línea Eléctrica, alimenta por un Generador de Corriente Alternada.

Duración estimada: 10 horas.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 5:

Protecciones en los Generadores de Corriente Alternada.

- Introducción a la Protección de los Generadores de Corriente Alternada.
- Tipos de Protecciones Contra las Fallas Interna de los Bobinados del Estator y del Rotor y
- Tipos de Fallas Externas: de Vibraciones y de Lubricación en los Generadores de Corriente Alternada.
- Proteccion del Bobinado Estatórico, Contra la Sobre Intensidad.
- Protección del Bobinado Estatórico, Contra la Sobre Carga.
- Protección del Bobinado Estatórico, Contra el Contacto Entre Fases.
- Protección del Bobinado Estatórico, Contra el Contacto Entre Espiras.



- Protección del Bobinado Estatórico, Contra el Contacto a Tierra.
- Protección del Bobinado Estatórico, Contra el Aumento de Tensión.
- Protección del Bobinado Rotor Contra el Contacto a Tierra.
- Protección del Bobinado Rotor Contra el Doble Contacto a Tierra.
- Protección del Bobinado Rotor Contra Cargas Asimétricas.
- Protección de las Turbinas Contra la Potencia Inversa.
- Protección para preservar la Frecuencia de Servicio.
- Dispositivo para la comprobación del buen funcionamiento del total de los Relevadores Instalados un en Generador de Corriente Alternada.

Duración estimada: 14 horas.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD TEMÁTICA N° 6:

Regulación Automática de la Tensión en Generadores de Corriente Alternada.

- Conceptos Generales sobre la Regulación Automática en Generadores de Corriente Alternada.
- Clasificación y Funcionamiento de los Reguladores de Tensión en Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivos Manuales primitivos.
- Dispositivos Automáticos de Acción Rápida.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión TIRRILL.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Sectores Rodantes BBC.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Sectores Rodantes de Acción Rápida BBC.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Accionado con Aceite a Presión.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Alta Potencia, Tipo KC, con



mecanismo de medida y motor eléctrico para el funcionamiento de la bomba de aceite.

Duración estimada: 7 horas.

OBJETIVOS DEL LABORATORIO N° 3

Recepción de los Trabajos Prácticos de Diseño, Cálculo y Laboratorio.

Los Trabajos Prácticos realizados en forma individual por los alumnos, serán presentados en “Carpeta de Trabajos Prácticos” caratuladas, conteniendo todo tipo de información, (proyectos, dibujos, costos, tiempo de ejecución).

La aprobación de la cursada se concretará con la presentación de los trabajos en cuestión.

CONTENIDOS

CONTENIDOS SINTÉTICOS

1. Conceptos Generales sobre Protecciones en Centrales Eléctricas. Aspectos constructivos de los elementos componentes que conforman un Aparato de Protección.
2. *Distintos Sistemas de Excitación en los Generadores de Corriente Alternada.*
3. Desexcitación Rápida en Generadores de Corriente Alternada.
- 4 Concepto General sobre Aparatos de Disparos, Aparatos Relevadores y Aparatos de Seguridad.
- 5 Protecciones en los Generadores de Corriente Alternada.
- 6 Regulación Automática de la Tensión en Generadores de Corriente Alternada.



Comentarios: Se realizarán ejemplos de aplicación a sistemas reales teniendo en cuenta las normas respectivas. Se dará atención a los usos y funcionamiento de los sistemas. Se dará especial importancia a los aspectos de diseño, cálculo y proyecto de las Protecciones en Centrales Eléctricas.

CONTENIDOS ANALÍTICOS:

UNIDAD TEMÁTICA N° 1:

Conceptos Generales sobre Protecciones en Centrales Eléctricas. Aspectos constructivos de los elementos componentes que conforman un Aparato de Protección.

CONTENIDOS:

- Presentación de la materia.
- Conceptos Generales sobre Protecciones en Centrales Eléctricas.
- Aspectos Constructivos y Análisis de un Esquema de Instalación Eléctrica de una Central Eléctrica.
- Muestra de una Instalación Eléctrica de Central, y el correspondiente análisis de la distribución escalonada de las Protecciones.
- Analizar los distintos elementos componentes que conforman un Aparato Integral de Protección.
- Enumeración y Selección de los Distintos Tipos de Aparatos para la Vigilancia y Protección de todas las instalaciones en Centrales Eléctricas.
- Señalar aquellas Protecciones Contra Incendios y Contra Inundaciones.



UNIDAD TEMÁTICA N° 2:

Distintos Sistemas de Excitación en Generadores de Corriente Alternada.

CONTENIDOS:

- Describir los distintos Sistemas de Excitación en Generadores de Corriente Alternada.
- Analizar las Variaciones de la Tensión de Línea y como mantener una Calidad de Servicio con una Tensión de Línea Constante, con un Sistema de Excitación Realimentado.
- Sistema de Excitación compuesto por una Excitatriz Principal y una Excitatriz Piloto, ambas de Corriente Continúa, acopladas al eje del rotor del generador.
- Sistema de Excitación Estático, compuesto por un Puente Rectificador a Diodos, alimentado éste, por un Generador de Corriente Alternada de Imán Permanente, acoplado al eje del rotor del generador.
- Puente a Tiristores, alimentado por un Generador auxiliar de Corriente Alternada, con rotor de Imán Permanente.
- Excitatriz Estática compuesta por un Puente de Tiristores, alimentado con la tensión de línea del propio generador.
- Excitatriz compuesta por un Rectificador a Diodos y Alternador de Inducido Móvil, ambos acoplados al eje del rotor del generador.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3:

Desexcitación Rápida en Generadores de Corriente Alternada.

CONTENIDOS:

- Introducción Teórica a los Sistemas de Desexcitación Rápida en Generadores de Corriente Alternada.



- Dispositivo de Desexcitación Rápida con debilitamiento del campo del circuito inductor de la excitatriz principal; instalados en pequeños Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida con debilitamiento del campo del circuito inductor de la excitatriz principal, conjuntamente con el debilitamiento de la corriente eléctrica que alimenta el rotor del Generador, instalados en medianos Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida por extra corriente, instalados en medianos Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivo de Desexcitación Rápida, por el Método de Inversión, con tiempos extremadamente cortos; mediante la inversión de la corriente de alimentación de los campos de la excitatriz principal, instalados en Generadores de Corriente Alternada de gran Potencia.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4:

Concepto General sobre Aparatos de Disparos, Aparatos Relevadores y Aparatos de Seguridad.

CONTENIDOS:

- Aparatos de Disparos.
- Análisis de Protectores Relevadores.
- Relevadores Primarios.
- Relevadores Secundarios.
- Relevadores Auxiliares.
- Relevadores de Señalización.
- Aparatos Intermedios.
- Ajuste de los Relevadores.
- Relevadores de Tiempo Ajustable.
- Termal del Generador.



- Corriente Dinámica.
- Analizar Distintos Métodos de Protección: Selectivos, Preventivos y Represivos.
- Accionamientos por Magnitudes Eléctricas: Corriente, Tensión, Potencia Activa y Reactiva, Electromagnéticos, Electrodinámicos, a Inducción, Electrónicos de Estado sólido.
- Accionamientos por Magnitudes “no” Eléctricas: Térmicos, Presión de Fluidos, Velocidad de Giro de Ejes, Velocidad de Fluidos en Tuberías y Desniveles de Fluidos.
- Arte y Filosofía del Calibrado Escalonado de varios Relevadores Instalados a lo largo de una Línea Eléctrica, alimentada por un Generador de Corriente Alternada.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5:

Protecciones en los Generadores de Corriente Alternada.

CONTENIDOS:

- Protección de los Generadores de Corriente Alternada.
- Tipos de Protecciones Contra las Fallas Interna de los Bobinados del Estator, del Rotor y de Fallas Externas de Vibraciones.
- Protecciones Contra la Sobre Intensidad.
- Protección contra la Sobre Carga.
- Protección contra el Contacto Entre Fases.
- Protección contra el Contactos Entre Espiras.
- Protección del Estator contra el Contacto a Tierra.
- Protección Contra el Aumento de Tensión.
- Protección de Rotor contra el Contacto a Tierra.
- Protección del Rotor contra Cargas Asimétricas.
- Protección de las Turbinas (Potencia Inversa).



- Protección para mantener la Frecuencia de Servicio.
- Dispositivo para la comprobación del buen funcionamiento del total de los Relevadores.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6:

Regulación Automática de la Tensión, en Generadores de Corriente Alternada.

CONTENIDOS:

- Conceptos Generales sobre la Regulación Automática en Generadores de Corriente Alternada.
- Clasificación y Funcionamiento de los Reguladores de Tensión en Generadores de Corriente Alternada.
- Dispositivos Manuales.
- Dispositivos Automáticos de Acción Rápida.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión TIRRILL.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Sectores Rodantes (BBC).
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Acción Rápida (BBC).
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Accionado con Aceite a Presión.
- Descripción y Funcionamiento del Regulador de Tensión de Alta Potencia, (Tipo KC), con mecanismo de medida y motor para la bomba de aceite.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:



TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMPLARE DISPONIBLE
El Arte y la Ciencia de las Protecciones por Relevadores	Russell Mason	CECSA.	1977	1
Centrales y Redes Eléctricas	Buchhold Happold	Labor	1976	2
Centrales Eléctricas	Ramirez Vazquez	CEAC	1972	2
Centrales Eléctricas y Estaciones Transformadoras	Sobre Vila	Marimar	1977	1
Centrales Hidráulicas	Zoppeti	G.Gili SA	1979	2

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

TITULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN /ISBN	EJEMPLARES DISPONIBLES
Centrales Eléctricas	Liceni	Alsina	1978	2
Electrical Engineering Handbook	Siemens	Siemens Heyden	1999	1
Protecciones Eléctricas	Juan Correa	CEIP	1996	2

Nota: De los libros citados se utilizan únicamente aquellos capítulos, o parte de estos, considerados esenciales para el desarrollo de los temas de la asignatura.



FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 0 hora

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 30 horas

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: 70 horas

ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS

ASIGNATURAS CON QUE SE VINCULA

Las materias integradoras, como su nombre lo indica, integran en sí mismas conocimientos y habilidades profesionales, articulándose, además, con los contenidos de otras asignaturas y con contenidos temáticos propios. En este contexto, integrar significa brindar la posibilidad de comprender algunas relaciones entre la actividad profesional y los contenidos científicos básicos desde los primeros años de la carrera.

Toma:

La generalidad conceptual de los conocimientos adquiridos en Electrotecnia, Mediciones Eléctricas, Máquinas eléctricas II, Integración Eléctrica II, correspondientes a los primeros años de la carrera (integración vertical inferior). Atendiendo el objetivo de realizar una integración de conocimientos en forma horizontal, relaciona los contenidos de asignaturas que se dictan en forma simultánea durante los últimos años,



tales como: Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica, Sistemas de Potencia, Control Automático.

Provee:

Contemplando que en Protecciones en Centrales Eléctricas, se incorpora un vocabulario específico y se presentan problemas básicos relacionados con la Ingeniería Eléctrica, sirve de apoyo a todas las asignaturas de Tecnologías Básicas y Aplicadas, que le suceden en el desarrollo de la carrera (integración vertical superior).

CORRELATIVAS PARA CURSAR:

CURSADAS: FÍSICA III; MÁQUINAS TÉRMICAS, HIDRÁULICAS Y DE FLUIDOS; MÁQUINAS ELÉCTRICAS II.

CORRELATIVAS PARA RENDIR EXAMEN FINAL.

APROBADAS: ENSAYO DE MATERIALES ELÉCTRICOS ANÁLISIS MATEMÁTICO II; FÍSICA II; ELECTROTECNIA II; MÁQUINAS ELÉCTRICAS I; TECNOLOGÍA,

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN:

Exposición, análisis y debate sobre problemas de las Protecciones en Centrales Eléctricas estableciendo analogías entre conceptos teóricos adquiridos por los alumnos y los casos reales, integrando de forma vertical y horizontal los conocimientos. Se emplea para algunas clases equipo multimedia y en la generalidad de las mismas se emplea pizarra.

En relación con el rol del docente, se busca llevar adelante las clases adoptando una actitud flexible para afrontar una adaptación constante a las necesidades que presenten los diferentes



grupos de alumnos, como así también contar con excelente predisposición al intercambio de ideas que permitan volcar la experiencia profesional a la actividad académica. Además, orientar los saberes que traen los alumnos en relación con las temáticas abordadas, producto de sus experiencias laborales.

Desde el punto de vista del rol que desempeña el alumno, se pretende que éste encare el aprendizaje del mismo modo con que va a resolver los problemas cuando sea profesional, para lo cual deberá generarse en el estudiante en desarrollo una capacidad para pensar y razonar con criterio y disciplina, preparándolo para enfrentar cotidianamente situaciones nuevas, agudizando su sentido crítico y su capacidad para generar nuevas soluciones a los diversos problemas que enfrente.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA:

Para el desarrollo de la asignatura se realizan:

- Clases teóricas, planteando para su desarrollo diferentes problemáticas vinculadas con las Protecciones en Centrales Eléctricas, dándole aplicación a los conocimientos que los alumnos tienen en el quinto año de la carrera, e incentivando su participación permanente en el desarrollo de la clase.
- Clases de resolución de problemas vinculados con la Ingeniería Eléctrica, específicamente con las Protecciones en Centrales Eléctricas, buscando realizar una integración vertical de conocimientos.
- Asignación al estudiante de problemas concretos para su tratamiento con la asistencia permanente del docente.



ATENCIÓN A LOS ALUMNOS;

No se considera días de consulta con el alumnado, ya que se tiene la posibilidad de entrevistas permanentes para evaluar las dudas durante el desarrollo de las distintas actividades de clases.

EVALUACIÓN:

Se trata de un sistema evaluativo que posee como premisa fundamental interpretar el nivel de conocimiento alcanzado por el alumno con respecto a los objetivos generales y específicos de cada Unidad Temática.

En relación con lo establecido por la ORDENNZA N°: 1549 del año 2016 y Resoluciones complementarias de la Facultad Regional La Plata de la UTN, el régimen de cursado y evaluación será el siguiente:

La asignatura presenta la posibilidad de **APROBACIÓN DIRECTA** (aprobación sin examen final, incisos d) cumpliendo los siguientes requisitos:

D1) Aprobar 3(tres) instancias de evaluación con la calificación de 7(siete) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 1(un) recuperatorio. La fecha para las evaluaciones será fijadas por la Cátedra. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para las evaluaciones o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

D2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación, para lograr su aprobación dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

D3) La calificación se expresará con números enteros, dentro de la escala del 1(un) al 10(diez), y en caso de promedios con decimales se redondeara al valor más próximo. La nota promedio de las instancias de evaluación aprobadas así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa.

D4) Asistir al 75% de la totalidad de las clases desarrolladas.

D5) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

Aquellos alumnos que no cumplan con lo establecido para aprobar la asignatura por **PROMOCIÓN DIRECTA** dispondrán de la posibilidad de aprobarla a través de pasar satisfactoriamente una **EVALUACIÓN FINAL** (aprobación con examen final, incisos F), para lo cual tendrán que aprobar la cursada cumpliendo con lo siguiente:



F1) Aprobar como mínimo 2(dos) de las 3(tres) instancias de evaluaciones con una calificación de 6(seis) o superior. Cada instancia de evaluación tendrá 2(dos) recuperatorios. La fecha para las evaluaciones serán fijadas por la Cátedra, razón por la cual ésta asignará las fechas para las instancias de evaluación y 2(dos) fechas adicionales para cada una, con el objeto de que el alumno pueda utilizar estas fechas para las instancias de recuperación correspondiente. El hecho de que el alumno no utilice las fechas estipuladas para los parciales o recuperatorios, no lo habilitará a contar con una fecha adicional, independientemente de la causa que motivara su ausencia.

F2) El alumno que no haya podido aprobar alguna de las 3(tres) instancias de evaluación citadas en los ítems F1, para lograr su aprobación, dispondrá de una sola fecha adicional, fijada por la Catedra fuera del periodo de cursada y antes de la fecha de cierre estipulado por la Facultad.

F3) Asistir al 75% de la totalidad de las clases, o bien al 60% de las mismas con previa autorización del Secretario Académico de la UTN FRLP, siguiendo a tal efecto el procedimiento establecido por la Ordenanza N°: 1549.

F4) Presentar y aprobar la carpeta de trabajos prácticos y/o problemas en forma individual. La presentación tiene que estar al día a la fecha de cada parcial.

MODALIDAD DE CONSULTAS:

Con el objeto de complementar el desarrollo de las actividades áulicas, se contempla una hora por semana para consultas, durante la cual los alumnos tienen la posibilidad de evacuar las dudas que le hayan quedado durante el desarrollo de las distintas actividades en la clase.

El día y horario de consulta será los días lunes de 18:30 a 19:30 Hs.



ESTRUCTURA DE LA CÁTEDRA

RESPONSABLE DE CÁTEDRA:

Ingeniero Orlando Vicente CASTRO.

ESTRUCTURA DOCENTE

PROFESOR: Ingeniero Orlando Vicente CASTRO. Profesor Titular

AUXILIAR DOCENTE: Ingeniero Emiliano PINELLI.

AUXILIAR DOCENTE (Ad Honorem): Ingeniero Marcelo DAMBROCIO.

NÚMERO DE COMISIONES: 1 (una).

NÚMERO DE ALUMNOS POR COMISIÓN: 4 (cuatro).

PARA ACTIVIDADES TEÓRICAS: Todos.

PARA ACTIVIDADES PRÁCTICAS: De acuerdo a conformación de comisiones por cada tema.

PROBLEMAS DE EJERCITACIÓN: Cálculo para definición de equipos.

PROBLEMAS DE INGENIERÍA: Para definición de las Protecciones en distintas Máquinas Eléctricas.

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: No se realiza.

DE PROYECTO Y DISEÑO: Sobre los bobinados de Alta Tensión en los Generadores de Corriente Alternada.

CRONOGRAMA



UNIDAD TEMÁTICA	ACTIVIDADES	TIEMPO <small>Hasta la semana:</small>
Unidad Temática 1	-Introducción e inicio de la cátedra. -Ejemplos y debate sobre las protecciones en generadores de corriente alternada. -Clase expositiva. -Análisis y debate de ejemplos reales.	1
Unidad Temática 2.	-Clase expositiva. Debate -Análisis, ejemplos reales. -Continuación análisis -Conclusiones.	2
Unidad Temática 3	-Clase expositiva. Debate. -Análisis y debate de ejemplos reales. -Conclusiones.	3
Evaluación teórico-práctica	-Toma del 1er. Parcial.	3 y 1/2
Objetivo Laboratorio Nº 1	-Inicio del proyecto y diseño de un sistema de protecciones, aplicado a un generador de corriente alternada.	4
Feriado Nacional		4 y 1/2
Mesa de examen final.	-Toma de exámenes finales.	5
Unidad Temática 4	-Clase expositiva. -Análisis y debate de ejemplos reales, sobre relevadores, aparatos de disparos, conclusiones.	6
Objetivo Laboratorio Nº 2	Continuación del proyecto y diseño de un sistema de protecciones, aplicado a	7



	generador de corriente alternada.	
Feriado Nacional		7 y 1/2
Unidad Temática 5.	-Clase expositiva. -Análisis y debate de ejemplos reales, sobre los sistemas de protecciones en los generadores de corriente alternada.	9
Unidad Temática 5.	-Clase expositiva. -Análisis y debate de ejemplos reales, sobre los sistemas de protecciones en los generadores de corriente alternada.	10 y 1/2
Mesa de examen final	Toma de exámenes finales.	11
Visita a una Empresa del sector Eléctrico	-Realización de la visita.	12
Evaluación teórico-práctica	-Toma del 2do. Parcial.	12 y 1/2
Unidad Temática 6.	-Clase participativa. Debate. -Estudio de aparatos eléctricos Reguladores de tensión. -Ejemplos reales. Conclusiones.	13 y 1/2
-Recepción y Aprobación de los Trabajos Prácticos Realizados Durante el Año.	-Recuperatorio del 2do parcial. -Firma de carpetas y aprobación de la cursada.	14



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata